Lane Medical Library

Aus der Medizinischen Klinik der Martin Luther-Universität
Halle-Wittenberg. Direktor: Professor Dr. Cobet.

STANFORD UNIVERSITY
APR
11
1939
LIBRARY

# Tuberkulinreaktionen bei Lungentuberkulose

---

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde des Doktors
der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität
Halle-Wittenberg

Vorgelegt von
**Otto Vinzelberg**
approbierter Zahnarzt
aus Gohre (Altmark)

Halle (Saale) 1938

1. Berichterstatter: Dozent Dr. Sylla
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Cobet

Tag der mündlichen Prüfung: Am 18. Februar 1938

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Großbuchdruckerei der Hallischen Nachrichten, Halle (Saale)

Meinen lieben Eltern und Schwiegereltern
gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40152001_0033

Über Tuberkulinreaktion und ihre Bedeutung liegen in der medizinischen Fachliteratur sehr viele Berichte vor. Mögen die Ansichten bezüglich des Wesens der Tuberkulinreaktion und ihrer Bedeutung weit auseinandergehen, so steht doch fest, daß das Tuberkulin dem Praktiker große Dienste leistet. So hält z. B. Marberger die Tuberkulinbehandlung der Lungentuberkulose neben Pneumothorax- und hygienisch-diätischen Maßnahmen für ein wirksames Heilmittel. Allerdings wurde dieser Ansicht nicht allgemein zugestimmt, weil sich oftmals zu der nach den Grundsätzen der Reiztherapie durchgeführten subkutanen Tuberkulinbehandlung die unvermeidlichen Herdreaktionen gesellen, die auf die Krankheit nicht nur ungünstig, sondern sogar schädlich einwirken. Dies suchte man zu umgehen und zog deshalb nur die leichten, prognostisch günstigen Fälle zur Tuberkulinbehandlung heran. Diese Auswahl beschränkte selbstverständlich das Indikationsgebiet. Durch die auftretenden Schwierigkeiten lenkten dann einige Forscher ihre Aufmerksamkeit auf die intrakutane Methode, die in den 20er Jahren besonders von Sahli propagiert worden ist.

Die Intrakutanmethode nach Mendel-Mantoux hat den Vorteil, daß die Lokalreaktion sich auf der Haut vor unseren Augen abspielt und die Beurteilung der Qualität der Reaktion keine Schwierigkeit bietet. Den anderen kutanen Reaktionen, zu denen die Pirquetsche Kutanreaktion, die Morosche Salbenprobe und die epikutane Reaktion nach Nathan und Kallós zählen, hat sie voraus, daß man die Dosierung bestimmt und sicher in der Hand hat. Außer der subkutanen und intrakutanen Reaktion gibt es noch eine dritte Art, die konjunktivale Reaktion nach Calmette und Wolff-Eisner, deren positiver Ausfall auf eine aktive Tuberkulose deuten, deren negativer aber nicht beweisend sein soll.

Die empfindlichste, aber auch gefährlichste Methode in der Diagnose einer Tuberkulose stellt unter Berücksichtigung der Lokal-, Herd- und der Allgemeinreaktion die subkutane Reaktion dar. Die Intrakutanmethode hat gegenüber der Pirquetschen oder den anderen Kutanproben den Vorteil der genauen Dosierbarkeit und ist auch durch das enge Indikationsgebiet des subkutanen Verfahrens gerechtfertigt (Marberger).

Mit meinen Ausführungen möchte ich anknüpfen an die Arbeit: „Über die praktische Bedeutung der Tuberkulinhautempfindlichkeit" von Sylla und Rothe aus der hiesigen Medizinischen Klinik. Während in der genannten Arbeit außer Tuberkulosekranken auch Kranke, die klinisch frei von Tuberkulose waren, auf ihre Tuberkulinempfindlichkeit geprüft worden sind, habe ich meine Untersuchungen nur bei Kranken mit aktiver Lungentuberkulose angestellt. Ich wandte die Intrakutanmethode an und benutzte zu meinen Proben ebenfalls das Alttuberkulin Koch. Während schon Liebermeister die Grenzwerte für die höchsten Verdünnungen bestimmt hat, war die Aufgabe dieser Arbeit, die Reizschwelle nach unten hin festzustellen mittels abgestufter A. T.-Lösungen. Zur Prüfung des Verhaltens verschiedener Haut- und Körperstellen gegenüber Tuberkulin wählte ich zu meinem Injektionsgebiet außer dem Oberarm auch Brust und Bauch, um Vergleichswerte zu erhalten.

Was die Technik der Intrakutanmethode anbetrifft, ist zu sagen, daß diese durchaus keine Schwierigkeit bereitet. Ich benutzte zur Injektion wie auch zur Herstellung der Verdünnungen mit Aqu. dest. stets eine sehr genau graduierte 1-ccm-Spritze, deren Zylinderlumen so eng ist, daß die Zehntelteilstriche weit voneinander abstehen und dadurch eine genaue Dosierung zulassen. Um eine möglichst exakte und schmerzlose Durchführung der Injektion zu erhalten, habe ich mit der linken Hand die zu impfende Hautfläche gespannt und die Kanüle parallel zur Oberfläche so in die Haut eingeführt, daß die Nadelspitze bläulich durch die Epidermis hindurchschimmerte, die Flüssigkeit aber nicht mehr entweichen konnte. Die richtige Injektion ergibt nach Gutmann, wie auch ich festgestellt habe, eine scharf umschriebene blasse Quaddel. Nach Gutmann soll nach der Injektion eine leichte Schwere im Arm eintreten, was ich aber nicht

habe feststellen können. Dann und wann äußerten sich einige Patienten, daß sie an der Einstichstelle ein leichtes Juckgefühl oder Kribbeln hätten, das aber bald wieder schwinden soll. In allen Fällen injizierte ich auf der Außenseite des Oberarms, auf der Brust ungefähr 10 cm oberhalb der Brustwarze, auf dem Bauch ungefähr 6—8 cm seitlich vom Nabel. Als positiv deutete ich die Reaktion, die nach 24—48 Stunden an der Impfstelle Rötung und Infiltration zeigte.

Die durch die spezifische Wirkung des Tuberkulins bedingte entzündliche Reaktion besteht in Hyperämie und Exsudation und zeigt sich in einer leicht erhabenen Rötung. Während die Papel am Oberarm meist rund war, abgesehen von kleinen Differenzen, wiesen die Reaktionserscheinungen an der Brust und am Bauch mehr ovale Form auf (wie es z. B. auch Bandelier und Roepke beschrieben haben). Durch Ausmessung der beobachteten Reaktion an der Stelle der gesetzten Quaddel in zwei senkrecht zueinander stehenden Durchmessern wurde der Wert der minimalsten Reaktionsbreite von ungefähr 2—5 mm ermittelt. Als Anfangsdosis injizierte ich in den meisten Fällen 1 : 100 000 und 1 : 10 000, und zwar $^1/_{10}$ ccm der Lösung. Größere Werte als 2—5 mm veranlaßten mich, in dem betreffenden Fall eine schwächere A. T.-Lösung anzuwenden, um mit geringerer Konzentration den Wert zu finden, der gerade noch eine Reaktion anzeigt. Um der Gefahr zu entgehen, mit mehrmaliger Dosis zu sensibilisieren, habe ich stets mit der folgenden Hautprüfung den Zeitpunkt abgewartet, da jegliche Erscheinung an der Haut restlos verschwunden war; denn anfangs traten bei empfindlichen Kranken trotz der zweiten schwächeren Injektionslösung stärkere Reaktionen auf als zuvor. Die Erscheinung der Sensibilisation führt Marberger auf eine von der fokalen Allergie gewissermaßen unabhängige Umwandlungsfähigkeit der Hautallergie zurück.

Die Zahl der von mir auf ihre Reaktionsgrenze hin untersuchten erwachsenen Kranken beträgt 103. Insgesamt wurden 724 Versuche angestellt.

Ich ordne die Fälle nach der Schwere der Erkrankung und fasse sie in folgender Tabelle zusammen.

## Tabelle I.

**Grenzwerte bei Tuberkulinreaktionen.**

| Schwere der Erkrankung | 1:500 000 | 1:100 000 | 1:50 000 | 1:10 000 | 1:5000 | 1:1000 | 1:500 | 1:100 | 1:50 | 1:10 | Anzahl in % | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. Leichte, progn. günst. Tbc. positiv | — | 7 | 6 | 4 | — | — | — | — | — | — | 17 = 100% | 17 |
| negativ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — — | |
| II. Mittelschwere, progn. zweifelh. Tbc. positiv | 5 | 10 | 8 | 16 | 11 | — | — | — | — | — | 50 = 100% | 50 |
| negativ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — — | |
| III. Schwere, infauste Tbc. positiv | 1 | 8 | — | 4 | 3 | 2 | — | — | — | — | 18 = 100% | 18 |
| negativ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — — | |
| IV. Verstorben positiv | — | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | — | — | — | — | 11 = 60,1% | 18 |
| negativ | — | — | — | — | — | 2 | 3 | 1 | — | 1 | 7 = 39,9% | |
| Gesamtzahl: | 6 | 27 | 16 | 28 | 16 | 3 2 | 3 | 1 | — | 1 | | 103 |

Reaktionswerte zwischen 0,2 bis 0,5 cm.
26 = 25,24% zeigten bei der Konzentration 1 : 10 000 keine Reaktion.

Vorausschicken möchte ich noch, daß auch schon Lange die Reizschwelle für Tuberkulin bei 310 tuberkulösen und nichttuberkulösen Kranken festgestellt hat, und zwar mit Verdünnungen von 1 : 1000 bis zu 1 : 10 000 000. Bei allerdings nur 19 fand er z. T. große Tuberkulinempfindlichkeit, die noch auf Verdünnungen von 1 : 10 000 bis zu 1 : 1 000 000 reagierten. Bei Stetters Untersuchungen an 2640 Heilstättenkranken hatten nur 7,8% einen negativen Pirquet. Von diesen 7,8% (206 Kranken) zeigten 162 noch eine deutliche positive Intrakutanreaktion bei einer Konzentration von 1 : 1000. 44 = 1,66% blieben somit negativ bei 1 : 1000.

Da es sich bei den von mir untersuchten Kranken lediglich um aktive Tuberkulose handelte, stellte ich nicht fünf, sondern nur vier Krankheitsgruppen auf, um die Arbeit: „Über die praktische Bedeutung der Tuberkulinhautempfindlichkeit“ (Sylla-Rothe) zum Vergleich heranziehen zu können. Als wesentlich möchte ich gleich herausstellen, daß eine Übereinstimmung in der

Anzahl der Fälle besteht, die auf die Lösung 1 : 10 000 keine Reaktion zeigten (25,1% : 25,24%). 25,24% aller blieben in meiner Versuchsreihe bei einer Konzentration von 1 : 10 000 negativ. Der Reizschwellenwert mußte also höher liegen.

Während eine Einheitlichkeit in der Auffassung besteht, daß jeder, der tuberkulös erkrankt ist oder war, fast immer gegen eine Tuberkulinverdünnung von 1 : 1000 empfindlich ist (Sylla, Rothe), zeigen meine Untersuchungen einige Fälle, die selbst bei starker Konzentration keine Hautveränderungen erkennen ließen. Von 10 bei einer Verdünnung von 1 : 5000 negativ reagierenden Kranken fielen weitere drei bei 1 : 1000 positiv aus. Sieben Patienten zeigten auch bei stärkeren Konzentrationen keinerlei Reaktion. Fünf Patienten starben, nachdem sie auch bei 1 : 1000 bzw. 1 : 500 negativ blieben. Da weitere Untersuchungen, doch noch eine Reaktion zu erhalten, nicht angestellt werden konnten, könnten berechtigte Einwendungen gemacht werden, wollte man hier schon von einer vollständigen Anergie sprechen. Das Ausbleiben der Reaktion bei dieser Konzentrationsstärke könnte man somit eher als „hypergisch" bezeichnen (Sylla). Daß die beiden letzten Fälle bei 1 : 100 bzw. 1 : 10 nicht einmal leichte Hautveränderungen erkennen ließen, veranlaßt mich zu der Folgerung, daß es sich hier um Kranke handelte, die infolge ihrer körperlichen Schwäche und der Durchseuchung reaktionsunfähig gegenüber Tuberkulin waren, also um Fälle mit vollständiger Anergie, soweit von der Hauterregbarkeit aus Schlüsse zulässig sind. Bezüglich dieser Anergie sei auf die Arbeit von Hayek verwiesen, der sie als Ausdruck eines völlig darniederliegenden Durchseuchungswiderstandes auffaßt.

Nach eingehenden Untersuchungen aller Beziehungen zwischen dem Adsorptionsvermögen der Haut und der Intrakutanreaktion kamen Frommel und Bachmann zu dem Ergebnis, daß die Reaktion sich proportional dem Zeitablauf der Resorption der gesetzten Tuberkulinquaddeln verhält. Sofern aus irgendwelchen Gründen diese Zeit verlangsamt ist, ist die Reaktion heftig, im Beschleunigungsfalle vermindert. Danach müßte bei unseren beiden Fällen eine abnorme Hautbeschaffenheit vorgelegen haben, was aber äußerlich wenigstens nicht der Fall war. Die Stärke der Reizantwort kann auch kaum lediglich von der

Resorption des Tuberkulins abhängen, vielmehr hängt die Resorption von der Reagibilität der betreffenden Hautpartie ab. Nach der Auffassung von Sylla hat die Reaktion auf das A. T. den Sinn, den Abtransport des Giftes zu verhindern. Es ist danach die Reaktion heftiger; nicht wegen der verzögerten Resorption, sondern durch die Reaktion soll das Gift unschädlich gemacht, also nicht resorbiert werden. Sie ist danach also als Abwehrvorrichtung zu denken.

Im allgemeinen ist zu der Tabelle I zu sagen, daß die Reaktionsgrenzen der einzelnen Gruppen über die Schwere der Erkrankung nur wenig aussagen, da z. B. 10 = 27% der Gruppen III und IV auf $^1/_{10}$ ccm einer Lösung 1 : 100 000 positiv reagierten. Fast der gleiche Prozentsatz (25,37%) der Gruppen I und II zeigte bei der Konzentration 1 : 100 000 dieselben Grenzwerte.

Die Ansicht vieler Forscher (Bezançon, Bessau, Wolff-Eisner und Bandelier und Roepke), daß Schwerkranke im allgemeinen eine schwache Reaktion auslösen, kann ich somit nicht ganz teilen; denn in meiner Versuchsreihe und wie auch aus Tabelle I ersichtlich, zeigten also sowohl Kranke mit schwerer als auch mit leichter Tuberkulose Reaktionen bei den Verdünnungen 1 : 100 000 und 1 : 10 000 fast in der gleichen Anzahl. Ich möchte eher eine gewisse Grenze bei der Konzentration von 1 : 10 000 sehen und annehmen, daß es sich bei den Kranken, die hier nicht reagiert haben, um sehr fragliche, wenn nicht schon um prognostisch als ungünstig anzusehende Fälle handelt; obgleich es natürlich auch Kranke gibt, die bis kurz vor dem Tode bei dieser Konzentrationsstärke positive Reaktionen zeigen können. Meine Versuchsergebnisse sprechen auch ganz und gar gegen die Ansicht von Mantoux und Mossie, die behaupten wollen, daß der negative Ausfall der Intrakutanreaktion in der Verdünnung 1 : 10 000 eine Tuberkulose ausschließen müsse. Während Möller feststellte, daß bei einer Tuberkulinmenge von 0,00001, d. h. 0,1 ccm einer Verdünnung 1 : 10 000, 95% der Tuberkulosekranken 1. und 2. Grades reagieren, fanden Sylla und Rothe bei denselben Graden der Erkrankung 81,82% mit positiver Reaktion. In meiner Untersuchungsreihe zeigte bei gleicher Lösung ein ähnlicher Hundertsatz, nämlich 83,6% der Kranken 1. und 2. Grades eine positive Hautreaktion.

Bevor ich nun auf meine weiteren Versuchsergebnisse eingehe, möchte ich einige Krankengeschichten folgen lassen, und zwar zu jeder Gruppe einen Fall.

**Zur Gruppe I:** Fall H. B.

F. A.: Ohne Besonderheit.

E. A.: Dezember 1936 plötzlich krank. Kopfschmerzen, Fieber und Nachtschweiß traten auf. Nach Bettruhe wieder Besserung. Vorboten der Erkrankung schon im Sommer 1936: große Müdigkeit und Abgeschlagenheit. Januar 1937 erneut Beschwerden, sogar Erbrechen. Arzt stellte Rippenfell- und Lungenentzündung fest. Zum ersten Male trat Auswurf auf, sogar Blut enthaltend. Daraufhin Überweisung durch den Arzt in die Klinik.

Befund: Schlanker, großer Mensch; Hautfarbe etwas blaß, sichtbare Schleimhäute ausreichend durchblutet. Keine Ödeme, keine Exantheme.

Thorax: Breit, aber flach; ausreichende, beiderseits gleichmäßige Atemexkursion. Kopfschall vorn normal. Auskultatorisch vorn überall normales Atemgeräusch. Bei Rückenlage des Pat. hört man in der linken unteren Axillargegend, etwa von der Herzspitze ausgehend, in einem etwa handflächengroßen Bezirk bronchovesikuläres Atemgeräusch; an der hinteren Grenze dieses Bezirks vernimmt man vereinzelte mittelblasige Rasselgeräusche.

Cor.: Normale Grenze, Aktion regelmäßig.

Blutbild: 9. 2. 1937:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hb. . . . . | 84 % | Das Differenzbild zeigt nur leichte Linksverschiebung. | |
| Eryth. . . . . | 4,86 Mill. | | |
| Leuko. . . . . | 6200 | Blutsenkung 9. 2. . . . | 34 mm |
| Bas. . . . . | 1 % | „ 1. 3. . . . | 27 „ |
| Stabk. . . . . | 6 % | Temperatur 9. 2. . . . | 38° |
| Segm. . . . . | 58 % | „ ab 11. 2. . . . | 37° |
| Lymph. . . . . | 25 % | | |
| Mon. . . . . | 6 % | | |

A. T.-Reaktion: 11. 2. 1 : 100 000 = 0,4 : 0,4.

Diagnose: Infiltration der Basis des linken Lungenoberfeldes.

**Zur Gruppe II:** Fall G. M.

F. A.: Ohne Besonderheit.

E. A.: Schwere Grippe 1919; im Anschluß daran angeblich ¼ Jahr gelähmt. Dann bis 1934 völlig gesund. Herbst 1934 Husten, Brustschmerzen, Atemnot und etwas Auswurf. Lungenarzt legte Pneumothorax an, der bis Juni 1935 bestand. Juni 1935 zur Unterbrechung der Schwangerschaft in die Frauenklinik eingeliefert. August 1935 abermals Pneumothorax angelegt. Pat. dauernd in Behandlung. Oktober 1936 auch rechtsseitiger Lungenbefund. Überweisung erfolgt durch die Poliklinik.

Befund: Mittelgroße Frau in gutem Ernährungs- und Kräftezustand (E. Z. u. K. Z.). Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet, keine Ödeme, keine Exantheme.

Thorax: Ausreichend gewölbt, normale Atemexkursion. Lungengrenzen hinten beiderseits 1 Querfinger verschieblich. Schallverkürzung über der linken Spitze, über der rechten Lunge überall Vesikuläratmen. Im Unter- und Mittelfeld links etwas abgeschwächtes Atemgeräusch. Lungengrenzen vorn reichlich 1 Querfinger verschieblich, vorn links im ganzen Bereich gegenüber rechts Klopfschall verkürzt. Atemgeräusch vorn rechts vesikulär, keine Rasselgeräusche; über dem linken Mittelfeld Bronchialatmen.

Cor.: Nach links gezogen, Aktion beschleunigt.

Blutbild: 9. 12. 1936:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hb. . . . . | 72 % | Starke Linksverschiebung im Differenzbild. | |
| Eryth. . . . . | 3,84 Mill. | | |
| Leuko. . . . . | 10 000 | Blutsenkung 9. 12. . . . | 55 mm |
| Stabk. . . . . | 29 % | Temperatur 11. 12. . . . | 36,4° |
| Segm. . . . . | 38 % | | |
| Lymph. . . . . | 24 % | | |
| Mon. . . . . | 9 % | | |

A. T.-Reaktion: 11. 12. 1 : 100 000 = 0.2 : 0.3. 1 : 10 000 = 0.5 : 0.6.

Diagnose: Cirrh.-cav. Lungentuberkulose links mit Streuung rechts.

**Zur Gruppe III:** Fall M. R.

F. A.: Mutter an Lungentuberkulose gestorben.

E. A.: April 1936 Krankheitsbeginn mit Husten. Arzt stellte rechtsseitige Lungentuberkulose fest. Mai Einlieferung ins Krankenhaus. Pneumothoraxanlage soll nicht geglückt sein. Pat. war immer beschwerdefrei bis September 1936 Schluckbeschwerden und Heiserkeit auftraten. Vom Ohrenarzt daraufhin behandelt worden. Pat. wird nun in schlechtem Kräftezustand eingeliefert.

Befund: Schlechter K.-Z., herabgesetzter E.-Z., Haut- und Schleimhäute mäßig durchblutet.

Thorax: Schallverkürzung im rechten Oberfeld. Atemgeräusch rechts rauh, keine Rasselgeräusche hörbar. Nach Hustenstoß rechts oben ein Knacken. Klopfschall über dem Unterlappen der linken Lunge etwas abgeschwächt, Atemgeräusch rauh. Verschieblichkeit der hinteren Lungengrenzen reichlich 1 Querfinger.

Cor.: Ohne Besonderheit.

Blutbild: 23. 11. 1936:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hb. . . . . | 64 % | Im Differenzbild besteht eine ausgesprochene Linksverschiebung. | |
| Eryth. . . . . | 3,83 Mill. | | |
| Leuko. . . . . | 8800 | Blutsenkung 23. 11. . . . | 38 mm |
| Bas. . . . . | 1 % | Temperatur 23. 11. . . . | 38,1° |
| Jgdl. . . . . | 2 % | „ 5. 12. . . . | 37,3° |
| Stabk. . . . . | 30 % | Temperatur immer stark schwankend zwischen 36° u. 39°. | |
| Segm. . . . . | 48 % | | |
| Lymph. . . . . | 16 % | | |
| Mon. . . . . | 3 % | | |

A. T.-Reaktion: 5. 12. 1 : 1000 = 0,9 : 1,3.

Diagnose: Doppelseitige exs.-cav. Lungentuberkulose.

**Zur Gruppe IV:** Fall F. C.

F. A.: Ohne Besonderheit.

E. A.: 1932 Lungenentzündung, neun Wochen im Krankenhaus in Behandlung. Hier offene Lungentuberkulose festgestellt. Nach Entlassung zeitweise Husten, Auswurf und Nachtschweiße. Anfang 1933 trat Besserung ein; Auswurf ließ nach und enthielt keine Bazillen mehr. Vor zehn Tagen trat erneut Husten und Auswurf auf. Pat. wird von der Lungenfürsorge überwiesen.

Befund: Mittelgroßer, blaß aussehender Mann von mäßigem K.-Z. und E.-Z. Haut und sichtbare Schleimhäute schlecht durchblutet. Keine Ödeme, keine Exantheme und keine generellen Lymphdrüsenschwellungen.

Thorax: Schmale und flache Form. Supraklavikulargruben eingefallen.

Untere Lungengrenzen in Höhe des zehnten Brustwirbeldorns; links normal verschieblich, rechts nur ganz wenig verschieblich; links und rechts hinten Schallverkürzung über dem Spitzengebiet beiderseits neben der Wirbelsäule. Links und rechts hinten unten: Über beiden unteren Lungenpartien hört man zahlreiche klingende feuchte Rasselgeräusche. Auch beiderseits unterhalb der Brustwarze einzelne feuchte Rasselgeräusche.

Blutbild: 2. 11. 1937:

| | |
|---|---|
| Hb. . . . . | 70 % |
| Eryth. . . . . | 3,9 Mill. |
| Leuko. . . . . | 5000 |
| Jgdl. . . . . | 5 % |
| Stabk. . . . . | 25 % |
| Segm. . . . . | 53 % |
| Mon. . . . . | 1 % |
| Lymph. . . . . | 16 % |

Differenzbild zeigt ausgesprochene Linksverschiebung.

| | | |
|---|---|---|
| Blutsenkung | 2. 11. . . . | 85 mm |
| „ | 21. 11. . . . | 93 „ |
| „ | 11. 12. . . . | 70 „ |
| Temperatur | 13. 12. . . . | 38° |
| Gewicht | 1. 11. . . . | 44,6 kg |
| „ | 29. 11. . . . | 43,4 „ |
| „ | 6. 12. . . . | 41,4 „ |

Temperatur immer stark schwankend (zwischen 35,3° und 39°).

Pat. reagiert 14 Tage vor dem Tode auf Tuberkulin 1 : 100 neg. 24 Std. vor dem Tode bei 1 : 10 ebenfalls keine Reaktion.

Diagnose: Doppelseitige exs.-prod. Lungentuberkulose. Rechts Zwerchfell lateral adhaerent, normal gelegen, kaum verschieblich; rechts unten lateral Begleitschatten stark verbreitert; rechts unten paravertebral hellt sich die Lunge nicht auf; man sieht dort weiche fleckige und streifige Schatten. Hilus ist normal gelegen; linkes Zwerchfell frei, links unten der paravertebrale Lungenabschnitt dicht verschattet, die Verschattung geht allmählich seitlich in normale Aufhellung über. In der linken Spitze taubeneigroßer Hohlkugelschatten mit lichtem Rande; die Umgebung ist nicht verändert. Herz ist normal gelegen.

Röntgenologische Karverne in der linken Spitze, mehr pneumonische Veränderungen auf beiden Unterfeldern paravertebral.

Die Prüfung der Empfindlichkeit verschiedener Hautstellen wurde mit den gleichen A. T.-Verdünnungen durchgeführt, um so

auch die Reaktionsgrenzwerte anderer Hautstellen zu bekommen. White, van Norman und Züblin sind der Ansicht, daß die Wahl der Einstichstelle keine ausschlaggebende Rolle zu spielen scheint, denn die gleichen Tuberkulindosen (dem Körper am Arm, am Schenkel und am Stamm injiziert) sollen sich immer von positiver Wirkung gezeigt haben. Weder soll ein Unterschied in der Ausdehnung noch in bezug auf den Grad der Rötung und Schmerzempfindung wahrzunehmen gewesen sein. Das zu prüfen war meine zweite Aufgabe. Von 84 erwachsenen Tuberkulosekranken kamen 61 Männer und 23 Frauen zur Untersuchung. Bei den Frauen wählte ich als Injektionsgebiet nur Arm und Brust, da am Bauch größtenteils durch Geburten Narben und Hautveränderungen entstanden sind, die infolgedessen keine genauen Ergebnisse versprachen.

Die in dieser Versuchsreihe ermittelten Verhältniszahlen (Arm : Brust : Bauch) möchte ich in drei weiteren Tabellen wiedergeben.

Tabelle II.

**Reaktionen bei Männern.**

| Verhältnis Arm : Brust | 2 : 1 | 1 : 1 | 1 : 2 | 1 : 5 | 1 : 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Pat. in % | 2 = 3,28 % | 18 = 29,67 % | 14 = 22,95 % | 7 = 11,48 % | 20 = 32,13 % |

Gesamtzahl: 61

Grenzwerte 0,2—0,5 cm.

In allen drei Tabellen soll die Zahl 1 diejenige Lösung andeuten, die an Arm, Brust oder Bauch den Grenzwert von 0,2 bis 0,5 cm erkennen ließ. Die Zahlen 2, 5 und 10 geben dann das Vielfache derjenigen Konzentration wieder, die an der zu vergleichenden Körperstelle injiziert werden mußte, um dort eine ablesbare Reaktion zu erzeugen.

Von den 61 Kranken der Tabelle II zeigten nur zwei eine größere Hautempfindlichkeit am Arm als an der Brust; 18 benötigten dieselbe Konzentration, um an Arm und Brust eine Hautveränderung hervorzurufen, und 41 = 67,87 % reagierten erst dann am Arm, wenn die Lösung bereits die doppelte bzw. die fünf- und zehnfache Konzentration derjenigen hatte, die schon an der Brust eine einwandfreie Reaktion erkennen ließ.

Tabelle III.

**Reaktionen bei Frauen.**

| Verhältnis Arm : Brust | 2 : 1 | 1 : 1 | 1 : 2 | 1 : 5 | 1 : 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Pat. in % | 4 = 17,39 % | 17 = 73,91 % | 2 = 8,69 % | — | — |
| Gesamtzahl: | | 23 | | | |

Grenzwerte 0,2—0,5 cm.

Daß die absoluten Zahlen dieser Tabelle ganz anders lauten, ist das Eigentümliche bei diesen Untersuchungsergebnissen. 73,91 % der Frauen reagierten auf Brust und Arm gleich stark und nur 2 = 8,69 % zeigten auf der Brust bei doppelter Konzentration eine Hautveränderung.

Tabelle IV.

**Reaktionen bei Männern.**

| Verhältnis Arm : Bauch | 2 : 1 | 1 : 1 | 1 : 2 | 1 : 5 | 1 : 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Pat. in % | 2 = 4,5 % | 9 = 20,45 % | 11 = 25,0 % | 6 = 13,64 % | 16 = 36,37 % |
| Gesamtzahl: | | | 44 | | |

Grenzwerte 0,2—0,5 cm.

Ganz ähnlich der Tabelle II fallen hier die Zahlen aus; sogar 75 % der Untersuchten sind um ein Vielfaches am Bauch tuberkulinempfindlicher als am Oberarm. Ungefähr 33 % aller untersuchten Männer zeigen ein Reaktionsverhältnis von Arm : Brust bzw. Arm : Bauch von 1 : 10. Schon Woringer berichtet über Empfindlichkeit verschiedener Hautstellen des Körpers. Seine Versuche stellte er bei Kindern mit Tracheobronchialtuberkulose an und fand, daß die Kutanreaktion an derselben Körperstelle unabhängig von äußeren Umständen gleich stark ausfiel, an verschiedenen Körperstellen jedoch bei demselben Individuum ververschieden reagierte. Die stärksten Reaktionen in seiner Versuchsreihe traten auf Brust, Bauch und Rücken auf, weniger stark auf den Oberarmen und Schenkeln. Er fand z. B., daß sich die Reaktionen an Wangen und Thorax wie 1 : 4 verhielten. Während Woringer seine Versuche an Kindern zur Anwendung brachte, hatten wir es mit erwachsenen Männern und Frauen zu tun. Aus den von mir aufgestellten Tabellen ist ersichtlich, daß die Reak-

tionsbedingungen sowohl individuell als auch örtlich verschieden sein müssen, und die bisherigen Ergebnisse zeigen eindeutig, daß allgemein zwischen Dosengröße und Reaktionserscheinung keine sichere Gesetzmäßigkeit vorhanden ist. Für jeden Kranken gibt es ein bestimmtes quantitatives Mittel, das auch vom Krankheitsprozeß (wie später noch näher erörtert), vom Allgemeinzustand und der Hautbeschaffenheit abhängig ist. Daß die Hautbeschaffenheit eine große Rolle spielt, beweisen die Untersuchungen an Arm und Brust bei Frauen und Männern. Nur dadurch ist es wohl zu erklären, daß die Frauen auf Arm und Brust annähernd gleich auf Alttuberkulin ansprachen, weil der Fettgehalt der Mamae zurückgegangen war und so die Haut auf Brust und Arm ähnliche Beschaffenheit zeigte. Auch gibt trockene und abgeschilferte Haut geringere und spätere Reaktionen, als weiche, gut durchblutete Haut. Dieselben Feststellungen machten auch schon Reichel und Milbradt.

Beim Finden der Reaktionsgrenzwerte sind die Reaktionen an Brust und Bauch wertvoll, weil diese hier bei kleineren Tuberkulindosen in Erscheinung treten und somit ungefähr die Anfangsdosis der Oberarmreaktionen bestimmen können.

Daß für den Ausfall der Lokalreaktionen der Krankheitsprozeß und der Allgemeinzustand in hohem Maße von Bedeutung sind, habe ich bei zehn Fällen, die eine wesentliche Änderung ihres Befundes und ihres Befindens zeigten, kontrolliert. Schon aus der kleinen Übersicht der nachstehenden Tabelle geht hervor, welche Bedeutung der wiederholten Intrakutanreaktion in prognostischer Hinsicht zukommt.

Bei der Betrachtung der Tabelle V fällt besonders auf, daß fünf Kranke verstarben, während bei den übrigen sich der Gesundheitszustand wesentlich besserte. Bei allen zehn auf Tuberkulinempfindlichkeit nachgeprüften Fällen trat, wie die Tabelle erkennen läßt, nicht nur eine Zu- bzw. Abnahme des Gewichtes und somit des Kräftezustandes ein, sondern auch die Senkungs- und Tuberkulinreaktionen änderten sich. Vier Kranke hatten innerhalb einiger Wochen eine Gewichtszunahme von mehreren Kilogramm. Ein Patient erhöhte sein Gewicht sogar um 7 kg in vier Wochen. Auch die Blutkörperchensenkungsreaktion ließ Besserung erkennen. Die zur Kontrolle in demselben Körpergewicht ange-

## Tabelle V.

### Kontrollreaktionen.

| Fall | Diagnose | Gewicht Tag | kg | Senkung Tag | mm | Befinden | Reaktion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. H. S. | Frühinfiltrat . . . . | 9. 2. 1937 | 65,1 | 9. 2. 1937 | 34 | 13. 3. 1937 gut | 16. 2. 1937 1 : 100 000 neg. |
| | | 9. 3. 1937 | 68,5 | 1. 3. 1937 | 27 | | 13. 3. 1937 1 : 100 000 0,4 : 0,4 |
| 2. W. H. | Doppels. exs. Tbk. . . | 1. 5. 1937 | 46,1 | 3. 5. 1937 | 105 | 9. 11. 1937 gut | 4. 5. 1937 1 : 100 000 neg. |
| | | 16. 11. 1937 | 54,2 | 9. 11. 1937 | 68 | | 20. 8. 1937 1 : 100 000 0,5 : 0,6 |
| 3. F. P. | Rechtss. Frühinfiltrat . | 2. 2. 1937 | 56,5 | 2. 2. 1937 | 4 | 20. 2. 1937 gut | 4. 2. 1937 1 : 10 000 0,2 : 0,3 |
| | | 23. 2. 1937 | 60,2 | 21. 2. 1937 | 3 | | 18. 2. 1937 1 : 10 000 0,3 : 0,4 |
| 4. G. M. | Cirrh.-cav. Tbk. lks. | 14. 12. 1936 | 48,8 | 9. 12. 1936 | 52 | 15. 2. 1937 gut | 10. 12. 1936 1 : 100 000 0,2 : 0,3 |
| | mit Streuung rechts . | 17. 2. 1937 | 50,8 | 18. 2. 1937 | 42 | | 10. 2. 1937 1 : 100 000 0,4 : 0,4 |
| 5. F. P. | Rechtss. Tbk. . . . . | 15. 11. 1937 | 56,8 | 16. 11. 1937 | 4 | 15. 12. 1937 gut | 23. 11. 1937 1 : 10 000 0,4 : 0,4 |
| | | 15. 12. 1937 | 63,9 | 15. 12. 1937 | 3 | | 15. 12. 1937 1 : 10 000 1,3 : 1,8 |
| 6. H. S. | Doppels. exs. Tbk. . . | 18. 3. 1937 | 56,2 | 18. 3. 1937 | 104 | 7. 9. 1937 verst. | 7. 4. 1937 1 : 100 000 0,2 : 0,3 |
| | | 31. 8. 1937 | 42,8 | 4. 8. 1937 | 104 | | 29. 7. 1937 1 : 10 000 neg. |
| 7. W. M. | Doppels. exs. Tbk. . . | 26. 5. 1937 | 49,0 | 26. 5. 1937 | 85 | 17. 8. 1937 verst. | 7. 6. 1937 1 : 100 000 0,2 : 0,4 |
| | | 12. 8. 1937 | 40,7 | 13. 8. 1937 | 45 | | 13. 8. 1937 1 : 1 000 neg. |
| 8. B. S. | Doppels. exs. Tbk. . . | 27. 5. 1937 | 37,7 | 27. 5. 1937 | 66 | 11. 9. 1937 verst. | 7. 6. 1937 1 : 50 000 0,2 : 0,3 |
| | | 7. 9. 1937 | 35,6 | 4. 8. 1937 | 100 | | 26. 7. 1937 1 : 10 000 neg. |
| 9. G. S. | Doppels. exs. Tbk. . . | 3. 6. 1937 | 46,0 | 18. 5. 1937 | 61 | 24. 8. 1937 verst. | 23. 7. 1937 1 : 10 000 1,8 : 2,0 |
| | + Kehlk.- u. Darm Tbk. | 12. 8. 1937 | 42,0 | 2. 8. 1937 | 63 | | 22. 8. 1937 1 : 10 000 neg. |
| 10. W. R. | Doppels. exs. Tbk. | 5. 8. 1937 | 57,7 | 5. 8. 1937 | 92 | 21. 8. 1937 verst. | 13. 8. 1937 1 : 5 000 0,3 : 0,4 |
| | + Kehlk.- u. Darm-Tbk. | 17. 8. 1937 | 55,8 | 14. 8. 1937 | 75 | | 20. 8. 1937 1 : 5 000 neg. |

stellten Versuche zeigten auch erhebliche Reaktionsänderungen. Mit der Gewichtszunahme und der Steigerung des Kräftezustandes änderte sich auch die Allergielage des Körpers. In fünf Fällen sprachen die Kranken besser auf A. T.-Koch an. Vier Kranke konnten nach kurzer stationärer Behandlung mit gutem Allgemeinbefinden entlassen werden. Bei der anderen Gruppe der fünf Schwerkranken, die dauernd Temperaturschwankungen bis zu 3° (36°—39°) zeigten, trat allgemeine Verschlechterung auf. Anfangs reagierten alle fünf auf A. T. mit einer verhältnismäßig starken Lokalreaktion. Mit dem Sinken des Kräftezustandes sank auch die Reaktionslage, so daß zwei Kranke einen Tag vor ihrem Tode bei der Dosis von 1 : 1000 keine Reaktion mehr zeigten. Sie befanden sich also praktisch im Zustande der negativen Anergie (Hayek), d. h. im Zustand der vollständigen Widerstandslosigkeit gegenüber der Durchseuchung des Organismus. Somit deutete also eine in Abständen wiederholte Intrakutanreaktion bei schwächerem oder gar negativem Ausfall auf Erschöpfung oder Kachexie hin, während eine stärkere zweite Reaktion von realitiv guter Prognose zu sein schien. Demnach können also Tuberkulöse mit ausgesprochener Heilungstendenz infolge therapeutischer Maßnahmen eine Zunahme ihrer Reaktionsfähigkeit aufweisen (Dietl). Eine positive Reaktion allein kann also über die Schwere des Zustandes nur in seltenen Fällen Aufklärung verschaffen, wohl aber die wiederholte Intrakutanprobe über die Entwicklung der Abwehrlage. Abgesehen vom Blutbild, von der Senkungsreaktion, Temperaturkurve und Gewichtszu- bzw. -abnahme gibt uns also auch die wiederholte Tuberkulinreaktion wertvolle Aufschlüsse und gestattet uns, nicht nur die Allergielage zu verfolgen, sondern vielleicht auch den Ausgang einer eingeschlagenen Heilbehandlung zu beobachten, ja vielleicht auch für manche therapeutische Maßnahmen, z. B. die Gasbrustbehandlung, den geeigneten Zeitpunkt zu bestimmen.

Nach den bisherigen Ausführungen dürfte es den Anschein erwecken, als ob man der A. T.-Reaktion lediglich prognostische Bedeutung zusprechen könnte; denn positive Hautreaktionen treten sowohl bei Tuberkulösen als auch bei Nichttuberkulösen auf (bei Verdünnungen von 1 : 10 000 und 1 : 100 000). Demnach wäre zunächst nichts Sicheres über die Diagnose der Tuberkulose zu

sagen (Sylla und Rothe), wie auch nach meinen Untersuchungen über den Grad der Erkrankung in den meisten Fällen jegliche Frage unbeantwortet bleibt. Und doch halten Sylla und Rothe die A. T.-Reaktion in geeigneten Fällen und bei genügender Erfahrung für ein außerordentlich wichtiges diagnostisches Mittel. Denn oftmals soll die Kenntnis einer vorhandenen Überempfindlichkeit die Kranken vor Schädigungen schützen.

Bei meinen Untersuchungen stieß auch ich auf einen Fall, der bisher noch unerwähnt geblieben, der infolge einer hyperergischen Reaktionslage bei einer A. T.-Dosis von 1 : 100 000 zwar kleine Lokalreaktionen erkennen ließ, aber sofort mit Fieberanstieg und Verschlechterung des Allgemeinbefindens reagierte. Um eine Herdreaktion zu vermeiden, kam der betreffende Fall nicht weiter zur Untersuchung; denn die allgemeine Überempfindlichkeit ist ein ungünstiges Symptom. Nach Dietl wäre in diesem Fall eine ungünstige Prognose zu stellen, was sich dann auch bald bewahrheitete.

Zu dem Fall sei noch erwähnt, daß der Patient 1934 im Arbeitsdienst angeblich an einer linksseitigen Pleuritis erkrankt gewesen ist. Nach der Genesung traten dann im August 1936 Husten, im November 1936 Schüttelfrost und Fieber auf. Es erfolgte Überweisung durch den Arzt in die Klinik.

**Zur Reaktionslage:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Blutsenkung | 14. 12. 1936 . . | 42 mm | Gewicht | 14. 12. 1936 . . | 62,0 kg |
| „ | 9. 2. 1937 . . | 96 mm | „ | 2. 2. 1937 . . | 60,7 kg |
| „ | 31. 3. 1937 . . | 77 mm | „ | 23. 3. 1937 . . | 56,5 kg |
| „ | 14. 5. 1937 . . | 80 mm | „ | 18. 5. 1937 . . | 49,5 kg |

Temperatur Dezember 1936: um 38°
„ Januar 1937: zwischen 37 und 38°
„ ab 26. 1. 1937: 38° und mehr.
A. T.-Reaktion 21. 1. 1937 1 : 200 000 0,3 : 0,3.

Der Kranke reagierte trotz der geringen Lokalreaktion sofort mit Temperaturanstieg. Es handelte sich um eine doppelseitige cirrh.-cav. Lungentuberkulose + Kehlkopf- und Darmtuberkulose.

Bei diesen im Laufe des Jahres angestellten Untersuchungen fielen bei den Kontrollinjektionen, die zunächst teils auf dem rechten, teils auf dem linken Oberarm ausgeführt wurden, auf, daß gewisse Differenzen auftraten in der Größe der Hauterscheinung zwischen links und rechts. Doch da die ermittelten Grenzwerte

nur bis zu 5 mm auftraten, gestatteten sie keinen genauen Einblick in diese Erscheinung. Sie erregten Verdacht, sie könnten näher mit dem tuberkulösen Prozeß und vielleicht sogar mit dem Sitz desselben im Zusammenhang stehen. Aus diesem Grunde wurden 21 auf der Station liegende Kranke mit einer Lösung von 1 : 10 000 auf beiden Oberarmen zugleich injiziert, und zwar ebenfalls nach der angeführten Methode. Die Ergebnisse wurden nach 24 und 48 Stunden abgelesen und gemessen. Hierbei machten wir die Feststellung, daß eine Anzahl Kranke genau denselben Grad der Reaktion (rechts wie links) erkennen ließ, der andere Teil hingegen ganz erhebliche Abweichungen zeigte.

Die drei folgenden Tabellen bringen die ermittelten Ergebnisse.

## Tabelle VI.

**Reaktionen bei ausgesprochen doppelseitiger Lungentuberkulose.**

| Fall | Diagnose | Rechter Arm | Linker Arm |
|---|---|---|---|
| 1. W. F. | Doppels. cirrh.-cav. Tbk. | n. 24 Std. 0,4 : 0,4<br>n. 48 „ 0,4 : 0,4 | n. 24 Std. 0.4 : 0,4<br>n. 48 „ 0.4 : 0,4 |
| 2. K. G. | Doppels. cirrh. prod. Tbk. | n. 24 Std. 0.25 : 0.4<br>n. 48 „ nur noch leicht gerötet. | n. 24 Std. 0.2 : 0.35 |
| 3. K. R. | Doppels. alte Spitzen Tbk. | n. 24 Std. 0.3 : 0.4<br>n. 48 „ nur noch leicht gerötet. | n. 24 Std. 0,3 : 0.4 |
| 4. O. S. | Doppels. cirrh. prod. Tbk. | n. 24 Std. 0.8 : 1.0<br>n. 48 „ 0.8 : 1.0 | n. 24 Std. 1,0 : 1.0<br>n. 48 „ 1,0 : 1,0 |
| 5. G. S. | Doppels. prod. exs. Tbk. | n. 24 Std. 1.0 : 1.0<br>n. 48 „ 1,0 : 1.0 | n. 24 Std. 0,8 : 1,0<br>n. 48 „ 0,8 : 1,0 |
| 6. B. W. | Doppels. cirrh. Tbk. | n. 24 Std. 0.3 : 0,4<br>n. 48 „ 0,7 : 0,7 | n. 24 Std. 0,4 : 0,4<br>n. 48 „ 0,6 : 0,6 |
| 7. K. W. | Doppels. cirrh. Tbk. | n. 24 Std. 1,2 : 1,5<br>n. 48 „ 1.2 : 1.5 | n. 24 Std. 1,2 : 1.5<br>n. 48 „ 1.2 : 1.5 |
| 8. R. R. | Doppels. exs. cav. Tbk. | n. 24 Std. 0,25 : 0,25<br>n. 48 „ 0.3 : 0,3 | n. 24 Std. 0.2 : 0,3<br>n. 48 „ 0.2 : 0.3 |
| 9. W. W. | Doppels. cirrh. Tbk. | n. 24 Std. 0,5 : 0,7<br>n. 48 „ 0.8 : 0,9 | n. 24 Std. 0,5 : 0,6<br>n. 48 „ 0.8 : 1.0 |

## Tabelle VII.

**Reaktionen bei ausgesprochen einseitiger Lungentuberkulose.**

| Fall | Diagnose | Rechter Arm | Linker Arm |
|---|---|---|---|
| 1. A. K. | Rechtss. Tbk. | n. 24 Std. 0,8 : 0,8<br>n. 48 „ 0,8 : 0,8 | n. 24 Std. 0,5 : 0,5<br>n. 48 „ leicht gerötet |
| 2. F. P. | Rechtss. Tbk. | n. 24 Std. 0,6 : 0,8<br>n. 48 „ 0,7 : 0,9 | n. 24 Std. 1,3 : 1,8<br>n. 48 „ 1,4 : 1,8 |
| 3. K. R. | Rechtss. Tbk. | n. 24 Std. 0,4 : 0,4<br>n. 48 „ 0,4 : 0,4 | n. 24 Std. 0,2 : 0,3<br>n. 48 „ negativ |
| 4. J. P. | Linkss. Tbk. | n. 24 Std. 0,3 : 0,4<br>n. 48 „ 0,6 : 0,7 | n. 24 Std. ?<br>n. 48 „ 1,3 : 1,5 |

Tabelle VIII.

**Reaktionen bei doppelseitiger Lungentuberkulose.**

| Fall | Diagnose | Rechter Arm | Linker Arm |
|---|---|---|---|
| 1. K. B. | Tbk. lks. stärker als rechts | n. 24 Std. 0.25 : 0,4<br>n. 48 „ 0,25 : 0.4 | n. 24 Std. 0,6 : 0,7<br>n. 48 „ 0,6 : 0,7 |
| 2. E. S. | Tbk. rechts stärker als links | n. 24 Std. 1,2 : 1,5<br>n. 48 „ 1,2 : 1,5 | n. 24 Std. 1,0 : 1,2<br>n. 48 „ 0,7 : 0,8 |
| 3. K. H. | Tbk. beiderseits gleich stark (?) | n. 24 Std. leicht gerötet<br>n. 48 „ 1,0 : 1,0 | n. 48 Std. 0,6 : 0,7 |
| 4. W. H. | Tbk. rechts stärker als links | n. 24 Std. 0,6 : 0,8<br>n. 48 „ 0,9 : 1,0 | n. 24 Std. 0,5 : 0,6<br>n. 48 „ 1,1 : 1,2 |
| 5. O. H. | Tbk. rechts stärker als links | n. 24 Std. 0,3 : 0,4<br>n. 48 „ 0,3 : 0,4 | n. 24 Std. negativ<br>n. 48 „ ? |
| 6. C. S. | Tbk. rechts stärker als links | n. 24 Std. 1,0 : 1,3<br>n. 48 „ 1,1 : 1,4 | n. 24 Std. 0,6 : 1,0<br>n. 48 „ 0,5 : 0,7 |

Von den 21 untersuchten Kranken mit aktiver Tuberkulose blieben 2 negativ, 19 reagierten zum Teil mit starken Reaktionen, die sogar geringe Schmerzen verursachten und mit einer leichten Schwere in beiden Armen einhergingen. Die beiden auf 1 : 10 000 negativ reagierenden Kranken kamen nicht weiter zur Untersuchung.

Ehe nun auf die einzelnen Ergebnisse näher eingegangen wird, sollen erst einige Krankengeschichten folgen.

Da es sich bei den Fällen, die in Tabelle VI zusammengefaßt sind, nur um Kranke handelte mit ausgesprochen doppelseitiger Lungentuberkulose, soll ein Fall als Beispiel näher erläutert werden.

**Fall 1.** Fall W. F.

F. A.: Ohne Besonderheit.

E. A.: 1919 zum ersten Male Blut im Auswurf, ein Vierteljahr in Behandlung. 1930 rechtsseitige Rippenfellentzündung mit Husten und Auswurf. Lungentuberkulose festgestellt.

Sputum: Tuberkelbazillen pos.

Von 1931—1937 wiederholt in Heilstättenbehandlung, wo zuerst links und dann rechts ein Pneumothorax angelegt worden ist.

9. Dezember 1937 starke Haemoptoe, daraufhin erfolgte Überweisung in die Klinik.

Befund: Mittelgroßer Mann in gutem K. Z. und E. Z. Haut und Schleimhäute sind gut durchblutet; keine Ödeme, keine Exantheme.

Thorax: Flach.

Untere Lungengrenzen stehen in Höhe des 12. Brustwirbeldorns und sind beiderseits gut verschieblich. Rechts hinten im ganzen Oberfeld bis zur Mitte der Skapula reichend Schalldämpfung. In diesem Gebiet Bronchialatmen mit amphorischem Beiklang. Links hinten Dämpfung im Oberfeld

bis an die obere Skapulagrenze herabreichend. Darin einzelne trockene Rasselgeräusche; sonst hinten beiderseits voller Klopfschall und vesikuläres Atemgeräusch. Vorn rechts Schalldämpfungsgebiet neben dem Sternum, in der Höhe der Brustwarze beginnend. Vorn links Schalldämpfungsgebiet supraklavikulär; nirgends Rasselgeräusche.

Cor.: Ohne Besonderheit.

Blutbild: 13. 12. 1937.

| | |
|---|---|
| Hb. . . . . | 90 % |
| Eryth. . . . . | 5,08 Mill. |
| Leuko. . . . . | 4400 |
| Jgdl. . . . . | 5 % |
| Stabk. . . . . | 13 % |
| Segm. . . . . | 44 % |
| Lymph. . . . | 37 % |
| Mon. . . . . | 1 % |

Das Differenzbild zeigte eine Linksverschiebung von 5% jugendlichen und 13% stabkernigen Zellen.

| | |
|---|---|
| Senkung 13. 12. . . . . | 8 mm |
| „ 21. 12. . . . . | 42 mm |
| Gewicht 11. 12. . . . . | 57 kg |
| „ 28. 12. . . . . | 57,1 „ |

Temperatur immer um 37° leicht schwankend.

A. T.-Reaktion: 15. 12. 1 : 10 000.

| | |
|---|---|
| Rechter Arm . . . . | 0,4 : 0,4 |
| Linker Arm . . . . | 0,4 : 0,4 |

Diagnose: Doppelseitig cirrh.-cav. Lungentuberkulose.

Aus der Tabelle 7 sollen zwei Fälle, nämlich Fall 3 mit rechtsseitiger und Fall 4 mit linksseitiger Spitzentuberkulose, als charakteristisch herausgestellt werden.

**Fall 3.** K. R.

F. A.: Ein Stiefbruder ist lungenkrank und stand immer unter Kontrolle.

E. A.: November 1936 schwere Grippe mit Stirnhöhlenvereiterung. Anschließend Husten und Nachtschweiße. Allgemeinbefinden war sonst nie gestört.

Am 12. Dezember wurde Pat. von einem Hustenanfall befallen, wobei er eine reichliche Menge Blut aushustete. Es erfolgte dann Überweisung.

Befund: Mittelgroßer, kräftiger Mann in sehr gutem K. Z. und E. Z. Haut und Schleimhäute sind gut durchblutet, keine Ödeme, keine Lymphdrüsenschwellungen, keine Exantheme.

Thorax: Normale Atemexkursionen.

Untere Lungengrenzen rechts und links gut verschieblich; hinten überall voller, normaler Klopfschall und vesikuläres Atemgeräusch; vorn ebenfalls; nirgends Dämpfung und Rasselgeräusche.

Cor.: Ohne Besonderheit.

Blutbild: 14. 12. 1937.

| | |
|---|---|
| Hb. . . . . | 91 % |
| Eryth. . . . . | 4,96 Mill. |
| Leuko. . . . . | 8800 |
| Bas. . . . . | 1 % |
| Eos. . . . . | 1 % |
| Stabk. . . . . | 15 % |
| Segm. . . . . | 53 % |
| Lymph. . . . | 29 % |
| Mon. . . . . | 1 % |

Im Differenzbild eindeutige Linksverschiebung.

| | |
|---|---|
| Blutsenkung 14. 12. . . | 6 mm |
| Gewicht 13. 12. . . | 60 kg |
| „ 28. 12. . . | 59,5 „ |

Temperatur v. 13.–22. 12. zwischen 37 und 39,2° schwankend; dann um 37°.

A. T.-Reaktion am 15. 12. 1 : 10 000.
Rechter Arm . . . . 0,4 : 0,4
Linker Arm . . . . . negativ

Diagnose: Infraklavikuläres Frühinfiltrat rechtsseitig mit Einschmelzung.

Ähnlich liegen die Verhältnisse beim nächsten Fall dieser Versuchsreihe.

**Fall 4:** Fall J. P.

F. A.: Ohne Besonderheit.

E. A.: Seit Juli 1934 ist die Pat. in einer Lungenheilanstalt als Hausangestellte tätig gewesen. Im September 1936 fühlte sich Pat. plötzlich matt; wenig Appetit, es trat leichter Husten auf. Eine Röntgenaufnahme soll eine Lungentuberkulose nachgewiesen haben, worauf Pat. sieben Monate in der Heilanstalt behandelt worden ist. September 1937 trat Verschlechterung des Allgemeinbefindens ein, und im Oktober wurde Pat. im Verlauf eines heftigen Hustenanfalles von einem starken Blutsturz befallen. Daraufhin erfolgte Überweisung in die Klinik.

Befund: Mittelgroße, kräftige Frau in sehr gutem K. Z. und E. Z. Haut und Schleimhäute normal durchblutet, keine Ödeme, keine Exantheme.

Thorax: Gut gewölbt, normale Atemexkursionen.

Untere Lungengrenzen sehr gut verschieblich. Vorn zeigt Perkussion nirgends Schalldämpfung. Links vorn etwas abgeschwächtes vesikuläres Atemgeräusch, hinten Perkussion und Auskultation ohne Besonderheit.

Cor.: Grenzen nicht verbreitert, Töne rein, Aktion regelmäßig.

Blutbild: 14. 12. 1937.

| | |
|---|---|
| Hb. . . . . | 73 % |
| Eryth. . . . | 4,42 Mill. |
| Leuko. . . . | 7200 |
| Bas. . . . . | 1 % |
| Eos. . . . . | 4 % |
| Jgdl. . . . . | 2 % |
| Stabk. . . . . | 6 % |
| Segm. . . . . | 30 % |
| Lymph. . . . | 57 % |
| Mon. . . . . | 1 % |

Differenzbild zeigt nur geringe Linksverschiebung.
Blutsenkung 14. 12. 1934 . . 20 mm
Gewicht 15. 12. 1937 . . 62,9 kg
„ 21. 12. 1937 . . 64,4 „
Temperatur v. 12. 12. 1937 ab zwischen 36 und 36,3°.

A. T.-Reaktion 15. 12. 1937 1 : 10 000.
Rechter Arm . . . . 0,6 : 0,7
Linker Arm . . . . . 1,3 : 1,5

Diagnose: Linksseitige cirrh. Spitzentuberkulose. Infiltration in der linken Spitze mit Verbindung zum linken Hilus, höchstwahrscheinlich tuberkulöser Natur.

Daß die Tuberkulinreaktionen auch bei Kranken mit doppelseitiger Lungentuberkulose auf dem rechten Oberarm anders ausfielen als auf dem linken Oberarm, zeigen die Fälle der Tabelle VIII. Da die Röntgenaufnahmen verschiedene Befunde erkennen ließen

(zwischen rechts und links), seien diese Röntgenbefunde im Zusammenhang mit den Krankengeschichten in zwei weiteren Fällen wiedergegeben.

**Fall 1.** Fall K. B.

F. A.: Eine Schwester ist an Lungenentzündung und eine an Lungentuberkulose gestorben.

E. A.: 1910 zum ersten Male Beschwerden, und zwar Stiche in der linken Brustseite. Es sollen damals beiderseitige Spitzenherde gefunden sein. Seit 1912 viermal in Heilstättenbehandlung. Die letzten Jahre hat sich Pat. wohlgefühlt. Im November letzten Jahres traten dann nach einer Erkältung Husten, Auswurf und Atemnot auf; Pat. klagte über Schmerzen in der linken Brustseite. 39,5° Fieber. Es erfolgte Überweisung in die Klinik.

Befund: Mittelgroßer Mann in ausreichendem K. Z. und E. Z. Haut und Schleimhäute ausreichend durchblutet. Keine Ödeme, keine Exantheme.

Thorax: Mäßig gewölbt.

Rechte Lungengrenze an normaler Stelle, zwei Querfinger verschieblich; rechts normaler Klopfschall. Atemgeräusch überall normal. An der ganzen linken seitlichen Thoraxwand, besonders über den beiden unteren Dritteln, erhebliche Schallverkürzung, nach unten in Dämpfung übergehend, mit abgeschwächtem Atemgeräusch.

Cor.: Spitzenstoß nicht zu tasten; Töne rein, sehr leicht. Aktion normal; Puls gut gefüllt.

Blutbild: 11. 12. 1937.

| | |
|---|---|
| Hb. . . . . | 90 % |
| Eryth. . . . | 4,44 Mill. |
| Leuko. . . . | 8800 |
| Bas. . . . . | 1 % |
| Eos. . . . . | 4 % |
| Jgdl. . . . . | 1 % |
| Stabk. . . . | 23 % |
| Segm. . . . . | 44 % |
| Lymph. . . . | 27 % |

Starke Linksverschiebung im Differenzbild.

| | | |
|---|---|---|
| Blutsenkung | 11. 12. . . . | 100 mm |
| „ | 20. 12. . . . | 92 „ |
| Gewicht | 15. 12. . . . | 57,7 kg |
| „ | 21. 12. . . . | 58,2 „ |

Temperatur zwischen 36 und 37,3° schwankend.

A. T.-Reaktion: 15. 12. 1937 1 : 10 000.

| | |
|---|---|
| Rechter Arm . . . . | 0,25 : 0,4 |
| Linker Arm . . . . | 0,6 : 0,7 |

Diagnose: Pneumothorax links mit Exsudat. Rechts unten Emphysem. Im rechten Oberfeld alte, mehr cirrhotisch indurative Veränderungen, links mehr als rechts.

Der letzte Fall zeigt nicht nur im Befunde, sondern auch in der einseitig starken Reaktion große Ähnlichkeit.

**Fall VI.** Fall C. S.

F. A.: Vater an Lungentuberkulose gestorben.

E. A.: Herbst 1935 Lungenentzündung, seit der Zeit Stechen in der linken Seite, auch Husten, Auswurf und Nachtschweiße. Von der Fürsorge 1936 zur Behandlung überwiesen. Sommer 1936 Heilstättenbehandlung.

Nach der Entlassung zunächst Besserung, aber bald Verschlechterung des Zustandes; große Mattigkeit. Einweisung in die Klinik.

Befund: Mittelgroßer Mann in ausreichendem K. Z. und E. Z. Haut und sichtbare Schleimhäute sind ausreichend durchblutet.

Thorax: Normale Atemexkursion.

Links und rechts hinten bis zum vierten Brustwirbeldorn abwärts Schallverkürzung, links stärker als rechts. Im Dämpfungsgebiet bronchiales Atemgeräusch und kleinblasige Rasselgeräusche. Vorn links ausgesprochene Dämpfung mit Bronchialatmen; amphorisches Atemgeräusch links vorn in Höhe der zweiten Rippe, dazu vereinzelt Rasselgeräusche links vorn hörbar.

Cor.: Ohne Besonderheit.

Blutbild: 15. 12. 1937.

| | |
|---|---|
| Hb. . . . . | 62 % |
| Eryth. . . . . | 4,4 Mill. |
| Leuko. . . . . | 13 400 |
| Jgdl. . . . . | 4 % |
| Stabk. . . . . | 14 % |
| Segm. . . . . | 53 % |
| Lymph. . . . . | 28 % |
| Mon. . . . . | 1 % |

Das Differenzbild zeigt eine Linksverschiebung von 4% jugendlichen und 14% stabkernigen Zellen.

| | | |
|---|---|---|
| Blutsenkung | 27. 10. . . . | 32 mm |
| „ | 15. 12. . . . | 35 „ |
| Gewicht | 26. 10. . . . | 45,7 kg |
| „ | 15. 12. . . . | 45,3 „ |

Temperatur anfangs stark schwankend, dann im Dezember 1937 zwischen 36 und 37°.

A. T.-Reaktion: 15. 12. 1937 1 : 10 000.

| | |
|---|---|
| Rechter Arm . . . . | 1,1 : 1,4 |
| Linker Arm . . . . . | 0,5 : 0,7 |

Diagnose: Doppelseitig exs.-cav. Lungentuberkulose. Links oben cirrh.-cav., rechts frischer Prozeß über die ganze Lunge verteilt.

In Tabelle VI sind die Fälle zusammengefaßt, deren Lungen ausgesprochen doppelseitig erkrankt waren. Es fällt auf, daß — abgesehen von kleinen Differenzen — gerade bei diesen ausgesprochen doppelseitig Lungentuberkulösen auf beiden Armen die gleiche Reaktionsstärke auftritt.

Tabelle VIII bringt ähnliche Ergebnisse. Hier handelt es sich um Tuberkulöse, deren Lungen zwar doppelseitig erkrankt sind, aber der eine Flügel, wie röntgenologisch festgestellt, stärker befallen ist. Die Reaktionswerte fielen also verschieden aus. Besonders die Fälle 1, 2 und 6, die einseitig auffallend stärker reagierten, könnten zu dem Verdacht Anlaß geben, zumal auch der Röntgenbefund auf der entsprechenden Seite stärkere frische Herde zeigte, daß die Hautallergie mit vom Sitz des aktiven tuberkulösen Prozesses bis zu einem gewissen Grade abhängig ist. Besonders auffallend sind auch die Ergebnisse der Fälle in Tabelle VII. Alle vier Kranke sind nur rechts bzw. links erkrankt (wie physikalisch

und röntgenologisch nachgewiesen ist) und reagieren auch entsprechend einseitig stark. Die absoluten Werte sind auch hier aus der Tabelle ersichtlich. Obwohl Stewart und Donald bei ihren Kranken stets denselben Grad der Reaktion erzielten (rechts wie links) und Bandelier und Roepke die Ansicht vertreten, daß die positive Hautreaktion nicht über den Sitz des tuberkulösen Prozesses unterrichte, können wir auf Grund des auffällig gleichsinnigen Befundes an den Lungen und des A. T.-Ausfalles uns des Eindrucks nicht erwehren, daß gewisse Abhängigkeiten der Hautansprechbarkeit auf Alttuberkulin vom Sitz der aktiven tuberkulösen Herde bestehen. Um bindende Schlüsse zu ziehen, sind allerdings die bisherigen Untersuchungen nicht ausreichend. Es sollte dieses nur ein Hinweis auf vorhandene Möglichkeiten sein.

## Zusammenfassung.

An 103 tuberkulösen Kranken wurden Untersuchungen über die Hautempfindlichkeit gegenüber bestimmten A. T.-Verdünnungen durchgeführt. Die erste diesen Untersuchungen zugrunde liegende Frage, ob eine sogenannte negative Anergie bei Tuberkulose vorkommt, konnte in dem Sinne beantwortet werden, daß es eine solche Anergie in seltenen Fällen doch gibt.

Von 86 Schwerkranken (50 davon mit zweifelhafter Prognose) reagierten 7 noch nicht auf A. T.-Lösungen von 1 : 1000, und 2 reagierten nicht auf 1 : 100 bzw. 1 : 10. Diese beiden Kranken (= 2,33 %) müssen als anergisch angesehen werden, soweit von der Hautreaktion auf eine allgemeine bzw. Herdanergie geschlossen werden darf. Andererseits müßte auch an die Möglichkeit gedacht werden, daß an bestimmten Krankheitsherden unter der unmittelbaren Giftwirkung der Bazillen und deren Stoffwechselprodukte die Reaktionsfähigkeit eine erheblich schlechtere als diejenige der Haut ist. Mit diesen Erwägungen soll angedeutet werden, daß von der allgemeinen Reaktionslage, wie sie auch in der Hautempfindlichkeit ihren Ausdruck findet, nicht unbedingt auf bestimmte Herdempfindlichkeit geschlossen werden darf. Wir halten diese Feststellung deshalb für notwendig, da wir z. B. bei schweren, prognostisch vollkommen ungünstigen Tuberkulosen in 27 % noch verhältnismäßig gute Hautansprechbarkeit auf A. T.-Koch fanden.

Das sind Werte, die sich nicht wesentlich von denen der leichten und mittelschweren Gruppen unterscheiden.

Die Hautansprechbarkeit ist nach den vorliegenden Ergebnissen verschieden, je nach der benutzten Körperstelle und verschieden nach dem Geschlecht. Etwa 70% der Männer benötigten zu einer gleichstarken Hautreaktion an Brust und Bauch die doppelte bis zehnfach stärkere Tuberkulinlösung am Arm. Bei den Männern fanden sich also wesentlich größere Unterschiede der Hautansprechbarkeit am Oberarm, an der Brust und am Bauch. Bei Frauen fanden sich solche Unterschiede nur in 26,1%.

Tuberkulöse mit ausgesprochener Besserungsfähigkeit zeigten zugleich mit der allgemeinen Besserung eine Zunahme der Hautansprechbarkeit. Kranke, die eine Verschlechterung ihres Leidens zeigten, reagierten entsprechend dieser Verschlechterung auch schlechter auf A. T.

Als letztes konnte noch eine Beobachtung gemacht werden, die allerdings wegen einer zu geringen Zahl zu bindenden Schlüssen nicht berechtigt. Es fand sich eine gewisse Gleichsinnigkeit der Reaktionsstärken mit der Lokalisation der aktiven tuberkulösen Prozesse, etwa so, daß bei schwerer rechtsseitiger Lungentuberkulose die Tuberkulinreaktion am rechten Oberarm stärker ausfiel. Bei ungefähr gleichstarken aktiven Prozessen beider Lungen waren Unterschiede in der Hautansprechbarkeit an den Oberarmen nicht vorhanden. Es scheint danach die Hautansprechbarkeit mit der Entfernung vom aktiven tuberkulösen Herd nachzulassen.

## Literatur.

Babarczy: Zentralblatt 1931, S. 521; 1934, S. 489.
Bandelier-Roepke: Lehrbuch der speziellen Diagnostik und Therapie der Tuberkulose, 1909, II. Teil.
Bauer-Levy: Zentralblatt 1930, S. 28.
Bezançon: Ztr.- Bl. f. d. ges. Tbk., 1926, S. 47.
Brockmann: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1926, S. 47.
Brugsch: Lehrb. d. inneren Medizin.
— u. Sylla: Med. Klin., 1936, Nr. 30.
Cimminio: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1928, S. 429.
Dietl: Zeitschr. f. Tbc., Bd. 34, S. 38.
Domarus: Grundriß der inneren Medizin.
Felletti: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 25.
Fischer: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 38, S. 81.
Frisch: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1925, S. 400.

Frisch-Eiselsberg: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 64, S. 638/39.
Frommel-Bachmann: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1933, S. 701.
Gutmann: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 65, S. 671.
Hämel: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1929, S. 704.
Henius-Bing: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 62, S. 262.
Jousset: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1927, S. 425.
Kallos: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1931, S. 785.
Klopstock: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 65, S. 275.
Krämer: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 36, S. 174.
Lange: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 38, S. 334.
Leitner: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 72.
Lützner: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 17, S. 549.
Long-Seibert: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1926, S. 183.
Mantoux: Münch. Med. Wchschr., 1908, Nr. 55.
Marberger: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1931, S. 133, 135, 207.
— Zeitschr. f. Tbk., Bd. 59, S. 267.
Marinucci: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1926, S. 48.
Meißen: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 13, S. 199.
Mastbaum, Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1929, S. 16.
Möller: Dt. Med. Wchschr., 1911, Nr. 7.
Moro-Keller: Klin. Wchschr., 1935, Nr. 1.
Ossoinig: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 63, S. 895.
Panaitesco-Nasta: Ztr.-Bl. f. Tbk., 1930, S. 196.
Pilcher: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1930, S. 772.
Pinkhof: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1930, S. 230.
Poindecker: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1928, S. 348.
Reichel-Milbradt: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 77, S. 717.
Rodoni: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1930, S. 28.
Rothe: Diss. Halle.
Roepke: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 64, S. 56.
Selter: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., S. 47.
Smith: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1927, S. 519; 1930, S. 805.
Seki-Hakki: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 62, S. 256.
Steidl-Heist: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1932, S. 247.
Stewart-Donald: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1929, S. 328.
Stetter: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 66, S. 387; Bd. 71, S. 706.
Sylla u. Rothe: Med. Klin., 1937, Nr. 11.
Szasz: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1928, S. 428; 1929, S. 16.
— Zeitschr. f. Tbk., Bd. 55.
Ustvest: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1930, S. 56.
Vasurhelyi: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1932, S. 246.
Voß: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 55, S. 431.
White-Norman-Züblin: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 16, S. 230.
Wierzuchowski: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1925, S. 135.
Wolff-Eisner: Zeitschr. f. Tbk., Bd. 12, S. 21.
Woringer: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1930, S. 638.
Zieler: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd. 64, S. 104.
Zieler: Hämel: Beitr. z. Klin. d. Tbk., Bd 70, S. 620.
— Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1929, S. 35.
Zinn-Katz: Ztr.-Bl. f. d. ges. Tbk., 1928, S. 78.

## Lebenslauf.

Am 21. Januar 1912 wurde ich als Sohn des Bauern Friedrich Vinzelberg und seiner Ehefrau Frieda, geb. Seeger, in Gohre (Kreis Stendal) geboren. Seit 1918 besuchte ich die Volksschule in Gohre. Von Ostern 1923 bis 1927 war ich auf der Knabenmittelschule zu Stendal, um Ostern 1927 nach Osterburg überzusiedeln, wo ich die Markgraf-Albrecht-Schule (deutsche Oberschule) besuchte und im Februar 1932 die Reifeprüfung ablegte. Dann studierte ich neun Semester Zahnheilkunde in Halle, wo ich am 23. Juli 1934 die zahnärztliche Vorprüfung und am 26. Oktober 1936 die zahnärztliche Prüfung mit „gut“ absolvierte.

Vom 1. Dezember 1936 bis 1. Dezember 1937 bin ich dann im Beruf tätig gewesen.

Otto Vinzelberg.